

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа с данными

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2221
Подписал: заведующий кафедрой Тарасова Валентина
Николаевна
Дата: 13.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков по проектированию и реализации эффективных систем хранения и обработки данных на основе полученных знаний.

Задачи:

изучение состава и принципов построения баз данных
изучение методов разработки концептуальных, логических и физических моделей предметной области
изучение CASE средств для разработки логических моделей баз данных
изучение декларативного языка запросов SQL
изучение методов и средств защиты данных
разработка приложений и баз данных в конкретных предметных областях

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 - Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере ;

ПК-2 - Способность управлять операционной деятельностью организации в области ИТ;

ПК-4 - Создание и информационное наполнение базы данных по РИД и СИ в области науки и техники, а также показателям инновационной деятельности организации.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основы объектно-ориентированного подхода к программированию; - базы данных и системы управления базами данных для - информационных систем различного назначения; методы и средства моделирования баз данных

Уметь:

- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать логические и физические схемы баз данных;
- определять порядок работы с информационной моделью

Владеть:

- методами описания схем баз данных

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные понятия баз данных, СУБД
2	Основные понятия реляционной модели данных
3	Жизненный цикл приложения баз данных
4	Реляционная алгебра
5	Средства поддержки целостности данных
6	Введение в язык SQL
7	Подзапросы. Многотабличные запросы
8	Представления
9	Управление доступом к данным
10	Поддержка транзакций
11	Восстановление базы данных
12	Введение в хранилища данных
13	Защита баз данных

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Реляционная модель данных. Процесс нормализации
2	Реляционная модель данных. Процесс нормализации
3	Использование DataModeler для разработки модели базы данных под конкретную предметную область
4	Знакомство с MySQL. Создание таблиц (оператор CREATE TABLE). Модификация определения таблицы (оператор ALTER TABLE).

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Простые запросы. Определение данных. Выборка строк (конструкция WHERE). Сравнение, диапазон, принадлежность к множеству, соответствие шаблону. Значение NULL. Сортировка результатов (конструкция ORDER BY). Использование агрегирующих функций языка SQL. Группирование результатов (конструкция GROUP BY). Ограничения на выполнение группирования (конструкция HAVING).
2	Подзапросы. Многотабличные запросы. Внутреннее и внешнее соединение. Изменение содержимого базы данных

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Создание представлений (оператор CREATE VIEW). Обновление данных в представлениях. Использование WITH CHECK OPTION. Предоставление привилегий другим пользователям (оператор GRANT). Отмена предоставленных пользователям привилегий (оператор REVOKE).
4	Взаимодействие MySQL с визуальными средами программирования
5	Проектирование и разработка клиент-серверного приложения в конкретной предметной области

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая нормальная форма, пятая нормальная форма
2	Альтернативные способы ER-моделирования (нотация Чена, система обозначения со значком «воронья лапка»)
3	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы
4	Разработка распределенных реляционных баз данных. Распределение данных. Фрагментация
5	Типы данных языка SQL, определенные стандартом ISO
6	Типы таблиц MySQL, ISAM, MyISAM, InnoDB
7	Внедрение SQL-операторов в прикладные программы
8	Использование курсоров для модификации данных в базе
9	Управление распределенными транзакциями. Управление распределенной параллельностью.
10	Обзор методов обработки запросов. Декомпозиция запросов. Эвристический подход к оптимизации запросов.
11	Информационные потоки в хранилище данных. Входной поток. Восходящий поток. Нисходящий поток. Выходной поток.
12	Правила преобразований операций реляционной алгебры. Стратегии эвристической обработки запросов
13	Оценка стоимости операций реляционной алгебры. Статистические показатели базы данных
14	Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP). Технология разработки данных. Прогнозирующее моделирование
15	Операции реляционной алгебры над множествами. Конвейерная обработка
16	Распределенная взаимная блокировка. Восстановление распределенных баз данных.
17	Серверы репликации
18	Подготовка к промежуточной аттестации.
19	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Стасьшин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В.М. Стасьшин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2121-5 ; 2012	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774
2	Сенченко П.В. Организация баз данных: учебное пособие. Министерство образования и науки Российской Федерации. Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. Факультет дистанционного обучения. – Томск, 2015. – 170 стр. 2015	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480906

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. www.mysql.com
2. www.citforum.ru,
3. www.intuit.ru
4. <http://elibrary.ru/>
5. <http://znanium.com/>
6. <http://elanbook.com/>
7. <http://biblio-online.ru/>
8. www.wikipedia.ru,

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

PostgreSQL выпускается под лицензией PostgreSQL , с открытым исходным кодом,

система управления базами данных PostgreSQL

Язык программирования: PHP

Лицензия на свободное программное обеспечение, под которой выпущен язык программирования PHP.

OpenServer. Разработка проекта ведётся на языке Delphi. Программа распространяется свободно и бесплатно, лицензионное соглашение не налагает каких-либо ограничений и не предполагает каких-либо гарантий.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление инновациями на
транспорте»

В.Б. Ручкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ

В.Н. Тарасова

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин